FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS. N° 20.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 4 février 1862,

Par PAUL-JULES TILLAUX,

né à Aunay-sur-Odon (Calvados),

Prosecteur à la Faculté de Médecine de Paris,

ancien Interne des Hôpitaux et Hospices civils de Paris (Médaille de Bronze)
(Enfants Assistés, 1858; Cochin, 1859; Saint-Louis, 1860; Clinique, 1861),
Lauréat des Hôpitaux de Paris (1re Mention aux deux Concours des Prix de l'Internat en 1860 et 1861),
Lauréat de la Société médico-psychologique (Prix Esquirol, 1856),
Lauréat de l'École de Médecine de Caen, 1853, 1854, 1855 (Prix Le Sauvage, Médaille d'Or),
ex-Prosecteur à l'École de Médecine et ex-Interne des Hôpitaux de Caen,
Membre de la Société Anatomique de Paris.

DES CONDUITS EXCRÉTEURS
DES GLANDES SUBLINGUALE ET LACRYMALE.
DU ROLE DES SINUS DE LA FACE.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS.

RIGNOUX, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
rue Monsieur-le-Prince, 31.

1862

1862. — Tillaux.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. le Baron P. DUBOIS, DOYEN. MM.

Anatomie	JARJAVAY.
Physiologie	LONGET.
Physique médicale	GAVARRET.
Histoire naturelle médicale	MOQUIN-TANDON.
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Pharmacologie	REGNAULD.
Hygiène	BOUCHARDAT.
Pathologie médicale	N. GUILLOT. MONNERET.
Pathologie chirurgicale	DENONVILLIERS. GOSSELIN, Président.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER, Examinateur.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	MALGAIGNE.
Thérapeutique et matière médicale	GRISOLLE.
Médecine légale	TARDIEU.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	....
Clinique médicale	BOUILLAUD. ROSTAN. PIORRY. TROUSSEAU.
Clinique chirurgicale	VELPEAU. LAUGIER. NÉLATON. JOBERT DE LAMBALLE.
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Professeurs honoraires, MM. CLOQUET et ADELON. — *Secrétaire*, M. BOURBON.

Agrégés en exercice.

MM. AXENFELD.
BAILLON.
BARTH.
BLOT.
BOUCHUT.
BROCA.
CHAUFFARD.
DELPECH.
DUCHAUSSOY.
EMPIS, Examinateur.
FANO.
FOLLIN.

MM. FOUCHER.
GUBLER.
GUILLEMIN.
HÉRARD.
LASÈGUE.
LECONTE.
PAJOT.
REVEIL.
RICHARD.
SAPPEY, Examinateur.
TRÉLAT.
VERNEUIL.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE.

A MA MÈRE.

A MES SOEURS.

A MON VIEUX COMPAGNON D'ÉTUDE ET MON MEILLEUR AMI,

LE DR LÉON LABBÉ,

Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine de Paris,
ex-Interne Lauréat des Hôpitaux de Paris,
ex-Interne Lauréat des Hôpitaux de Caen, etc. etc.

A MES MAITRES,

M. L. GOSSELIN,

Professeur de Pathologie chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien de l'hôpital de la Pitié,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
ex-Président de la Société de Chirurgie,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc. etc.

(**Cochin — Internat, 1859.**)

M. LONGET,

Membre de l'Institut de France (Académie des Sciences),
Professeur à la Faculté de Médecine de Paris,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur, etc.

A M. DENONVILLIERS,

Inspecteur général de l'Enseignement supérieur pour l'Ordre de la Médecine,
Professeur de Pathologie chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien de l'hôpital Saint-Louis,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
Membre de la Société de Chirurgie,
Officier de la Légion d'Honneur, etc. etc.

(Saint-Louis — Internat, 1860.)

A M. NÉLATON,

Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris,
Chirurgien de l'hôpital des Cliniques,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
Membre de la Société de Chirurgie,
Officier de la Légion d'Honneur, etc. etc.

(Clinique — Internat, 1861.)

A M. ALFRED BLANCHE,

Conseiller d'État,
Officier de la Légion d'Honneur, etc.

A MON PREMIER MAITRE,

M. VASTEL,

Directeur de l'École secondaire de Médecine de Caen,
Médecin en Chef des Hôpitaux civils et militaires de Caen,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

A M. BÉHIER,

Médecin de l'hôpital de la Pitié,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

(**Beaujon — Internat provisoire, 1857.**)

A M. GIRALDÈS,

Chirurgien de l'hôpital des Enfants Malades,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

(**Enfants Assistés — Internat, 1858.**)

A MON MAITRE ET AMI

F. DOLBEAU,

Chirurgien des Hôpitaux de Paris,
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, etc.

(**Cochin, 1859.**)

A M. BAILLARGER,

Médecin de l'hospice de la Salpêtrière,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

(**Externat, 1856.**)

A MES PREMIERS MAITRES:

MM. LECHEVALLIER, LEPRESTRE,

LE ROY LANJUINIÈRE, LECOEUR,

LE BIDOIS ET MAHEUT,

Professeurs à l'École secondaire de Médecine de Caen.

A M. SAPPEY,

Chef des Travaux anatomiques de la Faculté de Médecine de Paris.

A mes autres maîtres dans les hôpitaux de Paris :

MM. BOUVIER (Enfants Malades), RICHET (Hôtel-Dieu),

FOLLIN (Saint-Antoine), BEAU (Cochin),

H. ROGER (Enfants Malades), BROCA (Enfants Assistés),

VERNEUIL (Saint-Louis), BAUCHET (Cochin),

A. RICHARD (Cliniques).

Les concours que j'ai subis pour les places d'Aide d'anatomie et de Prosecteur à la Faculté, depuis 1858 jusqu'en 1861, m'ont fait étudier avec grand soin quelques points d'anatomie; j'ai reconnu certaines dispositions qui avaient jusqu'alors échappé aux anatomistes : ce sont les résultats de ces recherches que je me suis proposé de consigner en partie dans ma thèse inaugurale.

DES CONDUITS EXCRÉTEURS

DES

GLANDES SUBLINGUALE ET LACRYMALE.

DU ROLE DES SINUS DE LA FACE.

1° Des conduits excréteurs de la glande sublinguale chez l'homme et chez quelques vertébrés.

Avant de décrire la structure de la glande sublinguale, telle que nous l'avons trouvée, il nous paraît utile de jeter un coup d'œil sur l'historique de ses conduits excréteurs.

Peu de sujets en effet, en anatomie, ont excité autant de controverses, et nous verrons qu'une erreur, généralement répandue, s'est glissée dans l'histoire de cette glande. Pour détruire cette erreur, nous avons dû recourir aux textes authentiques des XVIIe et XVIIIe siècles.

Et d'abord que faut-il entendre par conduits de Rivinus et canal de Bartholin ?

Tous les auteurs appellent aujourd'hui *conduits de Rivinus* les petits conduits qui viennent s'ouvrir par des orifices séparés sur les côtés du frein de la langue. Ils appellent *canal de Bartholin* un canal bien distinct des précédents, qui vient s'ouvrir, parallèlement à celui de Warthon, sur la papille située de chaque côté du frein de la langue.

Cependant nous allons prouver d'une manière péremptoire que Rivinus et Bartholin ont vu et décrit le même conduit et qu'ils n'en ont jamais décrit qu'un seul de chaque côté.

Rivinus n'a rien laissé par écrit qui nous prouve qu'on lui doive attribuer la découverte du troisième conduit salivaire, comme l'appelaient ses contemporains. La première mention en est faite dans une thèse sur la dyspepsie, soutenue sous sa présidence par un de ses élèves, Henricus-Christophorus Künne, le 3 septembre 1679. Son élève s'exprime ainsi :

« Ductus salivales quos in capite vitulino, præterita hyeme, ali-
« quoties demonstravit dominus præses, merentur illis annumerari
« quos Warthonus et Steno annotarunt. . . . .
« pergunt suprà Warthonianos immediate. . . . .
« . . . . sed omnino singulares sunt. »

Rivinus avait donc trouvé un conduit salivaire nouveau ; il n'en avait trouvé qu'un seul de chaque côté ; nous lisons en effet dans Martin Schurig (*Sialologie*, 1723) :

« Tertius ductus salivalis *Rivinianus* dicitur... sciendum augustum « quirinum Rivinum, professorem Lipsiensem, anno 1679, ductum « hunc demonstrasse. »

Le même auteur, Schurig, raconte que Gaspard Bartholin passa à Leipsick tout l'été de 1681. Il n'est pas impossible, dit-il, qu'il ait appris dans cette ville la découverte de Rivinus, ou même qu'il ait lu la thèse de son élève. Toujours est-il que Bartholin, trois ans après Rivinus, c'est-à-dire en 1682, et un an après son voyage à Leipsick, décrivit et figura exactement le même conduit dans une dissertation intitulée *de Ductu salivali hactenùs non descripto*. Malgré ces témoignages, Schurig n'ose pas accuser Bartholin de mauvaise foi, disant qu'il a pu trouver son conduit sans connaître la découverte de Rivinus.

Ce qui ne permet pas de douter de l'identité des conduits de Rivinus et de Bartholin, c'est que ces deux anatomistes se disputèrent souvent l'honneur de la découverte. Je les ai fréquemment entendus,

dit Zwinger, « de inventione horum ductuum, *certantes inter se au-« divimus,* viros hujus ævi præcellentissimos, Gasp. Bartholinum « Haffinensem, et Aug. Quir. Rivinum, professores medicinæ cele-« berrimos. »

Rien n'est donc mieux prouvé que ce fait : 1° Rivinus et Bartholin ont décrit le même conduit, le premier en 1679, le second en 1682. 2° Ils n'en ont décrit qu'un seul.

Rivinus ne l'avait recherché que chez le veau. Or il existe dans la glande de cet animal une portion horizontale munie d'un conduit excréteur unique, parallèle à celui de Warthon, et une portion verticale, composée d'un grand nombre de petites glandules juxtaposées. C'était évidemment ce conduit excréteur horizontal qu'avait vu Rivinus. Tous les auteurs l'appellent canal de Bartholin, et, chose singulière, c'est à des conduits qu'il n'avait jamais vus que Rivinus doit d'être connu de la postérité.

Jusqu'alors la glande sublinguale n'avait pas été étudiée chez l'homme. Nuck, le premier, entreprit cette étude (1). Il dit en parlant du conduit de Rivinus : *Sic et in humano subjecto, non, aut saltem rarissime conspicitur.* Il l'appelle du reste indifféremment : *Rivinianus aut Bartholinianus.* Il ne le trouva qu'une seule fois chez l'homme, et encore d'un seul côté : *Non in utroque, sed in altero tantum latere.* Il injecta du mercure dans ce conduit, croyant que le métal allait se répandre dans toute la glande, mais il n'en fut pas ainsi : une faible partie seulement fut remplie. Il prit ce conduit pour une anomalie : *ludentem potius consideraverim naturam, quam quod ubique ductus foret inveniendus.*

En 1724, Auguste-Frédéric Walther, professeur à Leipsick, fit paraître un travail remarquable, intitulé *de Lingua humana libellus.* Il affirme, dans ce travail, que personne avant lui n'a vu de conduit

(1) *Sialographia et ductuum aquosorum anatome nova;* Lugduni Batavorum, 1698.

excréteur de la glande sublinguale chez l'homme, qu'on ne l'a admis que par analogie avec ce qui existe chez quelques animaux; mais nous avons vu que Nuck en avait injecté un au mercure chez l'homme.

Walther a le premier bien indiqué chez l'homme plusieurs conduits excréteurs, bien qu'ils aient été certainement entrevus avant lui, au moins chez les animaux. La description suivante de N. Sténon, dans son traité *de Glandulis ovis,* ne laisse aucun doute :

« Oriuntur intra ipsam (glandulam) exilibus rivulis, et hinc sibi in-« vicem parallela, a lingua versus gingivas recedunt, ubi ad digiti « fere a dentibus et vix conspicuis, nisi premantur, ostiis per tuni-« cam hiant. »

Walther, qui avait lu Sténon, dut être aidé par cette description.

Ces faits étaient bien connus, car Morgagni reproche à Vereyen d'avoir reproduit fidèlement la description de Sténon sans citer le nom. Vereyen se sert en effet des mêmes expressions. Il dit avoir observé et montré très-souvent plusieurs petits conduits venant s'ouvrir de chaque côté par un orifice spécial. Souvent il a pu y introduire une soie avec un plaisir d'autant plus grand, dit-il, qu'on lit dans Sténon qu'il est difficile d'introduire des soies dans les conduits excréteurs du bœuf : « Per quod sæpius tenuiores setas eo majori vo-« luptate immissi, quod apud Stenonem legeram, hæc vasa, ne qui-« dem in bovum genere, facile recipere. »

Walther, le premier, employa un mode d'examen rigoureux et varié. Il injecta d'abord de l'air, de l'eau colorée, puis de la cire, dans le conduit de Warthon, mais rien ne pénétra dans la glande sublinguale. Il renonça à ce mode d'investigation pour rechercher les conduits excréteurs sur les côtés de la langue. Pour cela il se servit d'injections au mercure à l'aide de tubes à lymphatiques, et introduisit ensuite dans leurs orifices des soies de sanglier. Il reconnut ainsi l'existence de 4 à 6 conduits venant s'ouvrir sur le bord supérieur de la glande. Il les a représentés dans son ouvrage. Sur une planche, on voit 6 conduits de chaque côté, 4 grands séparés

l'un de l'autre, par des distances à peu près égales, et 2 plus petits situés près de l'extrémité externe. Sur une autre planche il n'y a que 4 conduits. Nous voyons dans Siebold que Walther, devenu vieux, attachait une grande importance à la découverte des conduits excréteurs de la glande sublinguale.

A quelle époque remonte l'erreur qui attribue à Rivinus des conduits que cet anatomiste n'avait jamais vus?

Il nous a semblé qu'elle commençait avec la thèse de Siebold, soutenue le 3 février 1797. Peut-être est-elle un peu antérieure, mais on peut affirmer que cette thèse, par son retentissement, a répandu et consacré l'erreur.

Il appelle, en effet, *bartholinien* le conduit excréteur parallèle à celui de Warthon. Il désigne au contraire sous le nom de *riviniani* «ductus qui ex glandulæ ipsius parte superiori membranam oris «perforant.» Il trouva plus de conduits excréteurs que Walther et fixa leur nombre de 4 à 8.

Sur une très-belle planche il en figure 2 dans lesquels sont introduites des soies de sanglier.

Depuis Siebold les auteurs ont répété l'erreur qu'il avait commise, sans ajouter rien à l'anatomie de la glande sublinguale. M. Sappey a rétabli les faits historiques, sommairement, comme il convenait d'ailleurs à un traité d'anatomie descriptive. Ce célèbre anatomiste, qui a étudié la glande sublinguale avec beaucoup de soin, est arrivé, en employant des moyens analogues à ceux de Walther, à peu près aux mêmes résultats que ce dernier. Il a décrit 4 ou 5 conduits excréteurs.

Huschke en a décrit une douzaine, mais il est tombé dans l'erreur en signalant quelques-uns d'entre eux comme allant se jeter dans le conduit de Warthon.

Mode de préparation.

Le mode de préparation que nous avons employé mérite de fixer

l'attention, car nous le croyons nouveau, et c'est à lui que nous devons d'être arrivé à la structure exacte de la glande sublinguale. C'est faute d'avoir employé des moyens convenables que des anatomistes très-distingués n'ont obtenu que des résultats entachés d'erreur.

Remplissant, en 1858, les fonctions d'interne dans le service de M. Giraldès, nous voyions tous les jours notre maître employer l'eau acidulée pour l'étude des glandes soit de la peau, soit des muqueuses. D'après ses conseils, nous résolûmes d'étudier la glande sublinguale en la faisant préalablement macérer dans l'eau acidulée. L'acide tartrique est celui qui donne de beaucoup les meilleurs résultats.

Les enfants se prêtent surtout à l'étude de cette glande. Nous avons choisi de préférence des enfants de quelques mois, maigres, ayant les chairs molles et décolorées.

Pour être certain de ne pas intéresser la glande dont les limites sont très-peu accusées avant la préparation, nous enlevons la langue avec le maxillaire inférieur, et nous plongeons le tout dans l'eau acidulée. Six ou huit jours de macération suffisent le plus souvent pour coaguler l'épithélium qui tapisse les conduits excréteurs et les culs-de-sac glandulaires, et gélatinifier le tissu cellulaire, en sorte que les éléments glandulaires se détachent en blanc sur un fond complétement transparent.

Nous détachons alors la langue du maxillaire inférieur. A l'aide de pinces et de ciseaux, la glande est facilement enlevée du siége qu'elle occupe, en même temps que le canal de Warthon, situé à sa face profonde, et la portion de la muqueuse, où les conduits excréteurs viennent s'ouvrir.

Nous l'appliquons entre deux lames de verre légèrement écartées, afin de ne pas l'écraser par une compression trop immédiate, et ces deux lames sont solidement fixées l'une sur l'autre.

Cette préparation permet d'apercevoir tous les éléments glandulaires avec une parfaite netteté, soit par transparence, en avant et

en arrière, soit en appliquant la plaque sur un fond noir. Un grossissement de quatre à cinq diamètres initie aux plus petits détails de structure.

Ce procédé était employé pour soumettre les tissus à l'examen microscopique, mais on ne l'avait jamais appliqué à l'étude des glandes volumineuses. Il donne de très-beaux résultats, comme nous l'avons montré à la Société de biologie (séance de mai 1858).

Ce procédé est également très-utile pour l'étude des nerfs; les fibrilles nerveuses sont séparées les unes des autres et étalées sous forme de pinceau. Nous avons de cette façon trouvé un grand nombre de fois le ganglion sublingual dont l'existence, admise par les uns, rejetée par les autres, est encore entourée d'une certaine obscurité.

Description des conduits excréteurs.

Voici ce qu'il est très-facile de constater quant à la disposition et au nombre des conduits excréteurs :

Ils se présentent sous la forme de petits filaments blanchâtres plus ou moins longs, plus ou moins ténus, dirigés parallèlement les uns aux autres vers le bord supérieur de la glande.

Ils sont généralement fusiformes, renflés à leur partie moyenne, effilés à leur extrémité libre, qui vient s'ouvrir tantôt directement, tantôt obliquement, sur la muqueuse.

Ces dernières particularités se rattachent surtout aux plus longs, qui présentent de 8 millimètres à 1 centimètre de longueur. Quelques-uns n'offrent pas plus de 1 millimètre, les autres atteignent un chiffre variable intermédiaire à ces deux limites ; ils peuvent donc être divisés en *grands, moyens* et *petits*.

Sur les lames de verre, de même que sur les glandes en place, il est facile de voir que tous ne s'ouvrent pas sur un même plan vertical ni antéro-postérieur. Les uns s'ouvrent sur la face antéro-externe, d'autres sur la face postéro-interne ; ces derniers sont les

plus courts. Les plus longs gagnent le bord supérieur de la glande et s'y terminent par une série d'orifices disposés linéairement. Ces orifices peuvent être vus à l'œil nu, même sur les glandes qui n'ont subi aucune préparation, mais sont beaucoup plus visibles cependant sur les pièces préparées.

Le volume de ces tubes est aussi variable que leur longueur : les plus gros m'ont paru avoir 1 demi-millimètre de diamètre environ; les plus petits n'offrent pas plus que le volume d'un cheveu très-fin.

D'une manière générale, ils sont obliquement dirigés d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Tous ces tubes ne sont pas disposés symétriquement, c'est-à-dire qu'à côté d'un tube de 8 millimètres on en rencontre un de 2 millimètres; cependant les plus longs et les plus volumineux m'ont paru se rapprocher davantage de l'extrémité interne de la glande.

Ces conduits excréteurs sont tellement distincts les uns des autres qu'il est très-facile de les compter à l'œil nu, et mieux encore à l'œil armé d'une loupe.

Le nombre des conduits excréteurs est bien différent de celui qu'ont indiqué jusqu'à présent tous les auteurs. J'en ai toujours compté au moins 15, plus souvent de 20 à 25, quelquefois 30; en sorte que je n'hésite pas à affirmer qu'un des caractères essentiels de la glande sublinguale, sur lequel on n'avait pas insisté jusqu'alors, est d'avoir un nombre de conduits excréteurs variable. Ce nombre m'a paru varier entre 15 et 30 sur plus de 100 glandes sublinguales que j'ai examinées à cet effet.

Je crois d'ailleurs qu'il faut attacher une très-minime importance à la détermination exacte de ce nombre. A-t-on jamais compté rigoureusement les conduits excréteurs des glandules buccales, labiales, etc. ? On conçoit très-bien que, dans certains cas, le nombre puisse être suppléé par le volume, et réciproquement.

Sur plusieurs pièces, j'ai complétement détaché la glande sub-

linguale de la langue, la laissant seulement adhérer à la muqueuse par ses conduits excréteurs.

Cette préparation très-simple permet de constater, de la façon la plus manifeste, que pas un de ces conduits ne vient s'ouvrir dans le canal de Warthon, couché tout le long de la face interne de la glande. Je crois que ce qui en a imposé peut-être à quelques auteurs, et particulièrement à Huschke, ce sont des filaments nerveux émanés du lingual, ayant le volume de plusieurs des canaux excréteurs, et qui, adhérant au canal de Warthon par un tissu cellulaire assez dense, vont se rendre à la glande sublinguale.

Quelquefois on observe un petit groupe de glandes allant s'ouvrir sur la muqueuse dans l'intervalle compris entre les deux orifices des canaux de Warthon, sans nullement communiquer avec eux.

Ce fait ne doit nullement surprendre si l'on considère ce qui se passe ailleurs. Voit-on jamais en effet les glandes buccales placées à la face externe du muscle buccinateur, s'ouvrir dans le canal de Sténon, ou les glandes duodénales de Brunner s'ouvrir dans le canal pancréatique ?

Ces conduits, en nombre variable, que nous venons d'étudier, font suite à autant de petites glandes qui n'ont rien de particulier. Quant à leur structure interne, examinée au microscope, ce sont des glandes en grappe composées.

Nous insisterons davantage sur leur disposition.

Elles sont *indépendantes les unes des autres*. J'ai souvent pu en isoler complétement un grand nombre par une dissection attentive. Notre manière de préparer les glandes est très-favorable à ce genre d'étude; car le tissu cellulaire intermédiaire est complétement gélatinifié et permet ainsi d'écarter facilement les différents éléments de la glande.

Un grossissement de quatre diamètres suffit d'ailleurs pour le constater sur les glandes comprimées entre deux lames de verre.

Elles varient entre elles, comme les conduits excréteurs qui leur font suite. Il y en a de moyennes, de grosses et de petites. Les plus

petites ont à peine le volume de la tête d'une épingle; les plus grosses peuvent avoir jusqu'à 1 centimètre de diamètre.

Plusieurs fois, à l'extrémité externe de la glande, j'en ai rencontré un groupe de quatre ou cinq, éloignées l'une de l'autre d'environ 1 millimètre. Elles démontrent bien la disposition respective de toutes les glandules qui, par leur agglomération, constituent la glande dite *sublinguale*.

Elles ont généralement une forme pyramidale; vont se rétrécissant assez régulièrement de leur base, vers leur sommet constitué par le canal excréteur. Ce dernier est déjà distinct, que l'on voit encore, sur une partie de son étendue, des acini venir s'y rendre symétriquement de chaque côté, ce qui, au premier abord, rappelle assez l'aspect des glandes de Meïbomius.

A l'extrémité interne de la glande, il existe souvent quelques glandes plus volumineuses que les autres, et donnant naissance à un canal excréteur également plus volumineux. Ce sont ces canaux placés de chaque côté du frein de la langue que la plupart des anatomistes son parvenus à injecter. Le diamètre beaucoup plus petit de la plupart des autres a empêché de les reconnaître et de les décrire jusqu'à présent.

Qu'entend-on, chez l'homme, sous le nom de *canal de Bartholin?*

C'est un conduit situé à l'extrémité interne de la glande, qui ne mérite pas une dénomination particulière en considérant :

1° Que Bartholin ne l'a jamais vu, ni décrit chez l'homme.

2° Que le canal est loin d'être constant; qu'il existe quelquefois d'un côté et non de l'autre. Nuck avait déjà reconnu ce fait, puisqu'il considérait sa présence comme une anomalie.

3° Que ce canal, lorsqu'il existe, ne diffère des autres que par sa direction plus oblique en dedans, parallèle à celui de Warthon, et par son volume un peu plus considérable. Au lieu d'un seul, il existe quelquefois deux ou trois conduits analogues, qui constituent le groupe interne dont nous avons parlé.

Dans tous les cas, lorsqu'il existe, nous ne l'avons jamais vu s'ouvrir par un orifice commun avec le canal de Warthon.

De ce qui précède, je crois pouvoir conclure que chez l'homme :

1° La glande sublinguale n'est pas, comme on a paru le croire jusqu'à présent, une glande unique, parfaitement délimitée, comparable aux glandes sous-maxillaire et parotide auxquelles elle est généralement associée. C'est un groupe de glandes en grappe, distinctes les unes des autres, munies chacune d'un canal excréteur spécial. Elles ne diffèrent des autres glandes buccales que par leur volume, leur groupement, et leur situation symétrique de chaque côté du frein de la langue. M. A. Bernard enseigne que la sécrétion de ces deux ordres de glandes est identique. Il conviendrait donc de les appeler *glandes sublinguales.*

2° Le nombre des conduits excréteurs est éminemment variable : il oscille entre 15 et 30.

Structure de la glande sublinguale chez le bœuf et chez le cheval.

Nous avons voulu rechercher si chez les grands animaux, tels que le bœuf et le cheval, nous ne trouverions pas plus tranchés les caractères que nous avons assignés à la glande sublinguale de l'homme. Nous sommes arrivé, sous ce rapport, à un résultat complet.

La glande du bœuf présente en effet une multitude de conduits excréteurs faisant suite à autant de glandes, toutes indépendantes les unes des autres. On a lieu d'être étonné en voyant M. Colin (d'Alfort) représenter, dans son livre de physiologie, une glande de bœuf avec *quatorze* conduits verticaux qu'il appelle vicieusement *conduits de Rivinus,* quoique ce dernier ne les ait jamais vus.

Les anatomistes vétérinaires n'ont pas été plus heureux pour déterminer le nombre des conduits excréteurs de la glande du cheval. M. Colin se tait à ce sujet. M. Chauveau fixe le nombre à 15 ou 20. MM. Rigault et Lavocat disent vaguement qu'il y en a *une multitude,* sans les figurer.

J'ai présenté à la Société de biologie des glandes de cheval sur lesquelles on pouvait compter 80 conduits et plus.

Une différence très-importante à signaler entre les glandes sublinguales de ces deux animaux, c'est que le cheval ne présente pas la glande dite de *Rivinus* ou de *Bartholin,* mais seulement la portion verticale avec ses conduits multiples.

En admettant chez le bœuf deux portions de glandes, l'une horizontale, n'ayant qu'un conduit excréteur, l'autre verticale, qui en présente beaucoup, on a constaté un fait anatomique; mais on est tombé dans l'erreur en considérant la première comme principale, et la seconde comme accessoire. Car il est de toute évidence que la somme des conduits et des glandes multiples l'emporte de beaucoup sur la glande de Bartholin.

D'ailleurs l'existence chez le cheval de la portion multiple toute seule prouve bien qu'elle constitue la partie fondamentale de la glande sublinguale chez les animaux comme chez l'homme.

Déductions pathologiques.

La grenouillette est, ainsi qu'on le sait, une tumeur siégeant dans le plancher de la bouche, au-dessous de la langue, au point même ou se trouve la glande sublinguale.

Sa nature a de tout temps exercé la sagacité des anatomo-pathologistes. Une discussion soulevée à ce sujet à la Société de chirurgie, il y a quelques années, ne parvint pas à mettre d'accord les chirurgiens sur le siége précis de cette affection. Cela ne doit point surprendre, puisque la structure de l'organe principal de la région sublinguale était très-imparfaitement connue.

Pour nous, la grenouillette est due à la dilatation d'un des conduits excréteurs de la glande sublinguale, par suite de l'oblitération de l'orifice de ce conduit.

L'oblitération est probablement due à la concrétion des principes salivaires, et elle s'obtient d'autant plus facilement que l'embouchure

des conduits est très-étroite. M. Bernard m'a dit avoir trouvé fréquemment, et j'ai moi-même rencontré sur des chevaux plusieurs conduits oblitérés par des calculs, et ayant subi en arrière de l'obstacle un commencement de dilatation.

M. Nélaton dit que, dans des cas de grenouillette, il a vu la salive sortir encore par les conduits excréteurs quand il excitait la sécrétion salivaire; que, par conséquent, le siége de la maladie ne peut pas être dans l'intérieur de la glande. Mais cette objection ne saurait subsister, puisque la sublinguale présente de 15 à 30 conduits excréteurs indépendants l'un de l'autre.

Les malades atteints de grenouillette ne viennent réclamer les soins de la chirurgie que lorsque la tumeur a déjà pris un certain développement. Or la tumeur a une marche lente; elle comprime peu à peu les parties voisines, c'est-à-dire les autres éléments glanduleux, les atrophie, et finit par occuper la place destinée à la glande. La poche présente alors tous les caractères des simples kystes séreux ou muqueux ; il n'est donc pas étonnant qu'on les ait confondus alors que l'on ne connaissait pas la structure de la glande.

La grenouillette n'est pas due à la dilatation du conduit de Warthon; car, comme l'a fait remarquer M. Giraldès à la Société de biologie, la tumeur, dans ce cas, fait saillie sous la mâchoire et non dans la bouche, en sorte qu'il y aurait pour ce chirurgien deux sortes de grenouillettes, l'une sous-maxillaire et l'autre sublinguale.

Nous trouvons dans la structure de la glande tout ce qu'il faut pour expliquer la tumeur : un tube excréteur très-étroit, susceptible de s'oblitérer; derrière ce tube, un organe sécréteur dont l'action est incessante.

L'analogie nous autorise d'ailleurs pleinement à adopter cette manière de voir. En effet, les loupes du crâne, si fréquentes, ne sont-elles pas dues à la dilatation du conduit excréteur préalablement oblitéré d'un follicule sébacé? D'autres exemples ne nous manqueraient pas en chirurgie.

Nous sommes heureux de dire en terminant que notre opinion a été admise par les auteurs du *Compendium de chirurgie.*

« L'analogie avec ce qui se passe sur d'autres surfaces tégumentaires autorise à penser, avec M. Tillaux, que l'origine du mal est l'oblitération du goulot d'un de ces petits organes sécréteurs, et l'accumulation progressive du liquide dans la cavité » (t. III, p. 723).

2° Des conduits excréteurs de la glande lacrymale chez l'homme et chez quelques vertébrés.

1° *Chez l'homme.*

La science était loin d'être fixée à l'endroit de la structure de la glande lacrymale, lorsque cette question nous fut donnée pour le concours d'aide d'anatomie de 1859.

Sans nous préoccuper de l'opinion des anciens anatomistes, tels que Santorini, Morgagni, Zinn, Haller, et bien que Mouro le fils ait prétendu avoir injecté deux conduits excréteurs au mercure, arrivons tout de suite aux deux travaux modernes les plus importants, celui de M. Gosselin en 1843 et de M. Sappey en 1852 (1).

On sait que la glande lacrymale est divisée en deux portions parfaitement distinctes quant à leur siége et leurs rapports : l'une, la plus volumineuse, qui forme le corps proprement dit, située dans la cavité de l'orbite; l'autre, étalée, aplatie, logée dans l'épaisseur de la paupière supérieure, à la partie externe et dans un dédoublement de l'aponévrose orbitaire.

---

(1) M. Béraud a lu à la Société de biologie, le 29 mai 1858, une note sur les glandes lacrymales.

Son opinion diffère assez peu de celle de M. Gosselin pour que nous n'ayons pas cru devoir la mentionner; on peut s'en convaincre par les citations suivantes :

«Pour cette glande, nous avons deux canaux seulement, ayant une direction paralèlle vers le cul-de-sac oculo-palpébral.» Et plus loin :

«Ce qu'il y a de constant, c'est le nombre des conduits de la glande orbitaire; ce qu'il y a de variable, c'est celui du groupe palpébral.» M. Gosselin était arrivé aux mêmes conclusions.

M. Béraud fixe entre 8 et 15 le nombre des conduits du groupe palpébral; pour M. Gosselin, il variait entre 6 et 8. C'est là tout le changement que M. Béraud a apporté à la description de M. Gosselin.

M. Gosselin trouva que ces deux portions, orbitaire et palpébrale, étaient munies de conduits excréteurs distincts, 2 pour la première, 6 à 8 pour la seconde; ces deux ordres de conduits ne communiquant point entre eux.

M. Sappey trouva, au contraire, que ces deux portions étaient intimement confondues, en sorte que les conduits excréteurs de la portion principale recevaient, chemin faisant, ceux de la portion accessoire, à l'exception d'un ou deux qui s'ouvraient isolément sur la muqueuse. Ces deux anatomistes avaient employé le même procédé pour leurs recherches, l'injection au mercure.

Comment expliquer cette divergence? Nous allons démontrer plus loin qu'on en trouve la raison dans les variétés que présente la glande. Les injections au mercure ne peuvent donner un résultat complet. Il est impossible, en effet, même avec la plus grande habitude, d'introduire le tube, si fin qu'il soit, dans l'orifice de tous les conduits excréteurs; il me paraît surtout impossible d'affirmer que tous les conduits aient été injectés de cette manière.

Aussi n'est-il pas étonnant que MM. Gosselin et Sappey, tout en différant d'opinion, ne soient pas arrivés à des résultats parfaitement exacts.

J'ai employé pour l'étude de la glande lacrymale le procédé qui m'avait servi à trouver les conduits de la sublinguale, à savoir: la macération plus ou moins prolongée dans l'acide tartrique, et la compression entre deux lames de verre (1).

L'observation attentive d'un grand nombre de glandes lacrymales, m'a permis d'en reconnaître deux variétés principales.

1° La portion lacrymale et la portion palpébrale sont simplement contiguës. Les conduits de chacune de ces portions sont distincts et vont s'ouvrir isolément sur la muqueuse.

---

(1) Les préparations sur l'homme et les animaux, qui m'ont servi à rédiger ce travail, sont déposées au musée de la Faculté.

Cette variété se rencontre le plus souvent ; sur 15 glandes déposées au musée de la Faculté, 13 offrent cette disposition. Dans ses recherches, mon illustre maître, M. Gosselin, n'avait rencontré que cette variété, et sa description était donc exacte sous ce rapport ; mais il s'était trompé en limitant à 2 le nombre des conduits excréteurs de la portion principale. J'en ai constamment rencontré plus de 2 ; ce nombre varie de 3 à 5. Le nombre des glandes de la portion palpébrale varie aussi de 4 à 12 ; souvent on rencontre, soit sur le bord interne, soit sur le bord externe de la glande, un petit groupe de glandules beaucoup plus petites que les autres, au nombre de 4 ou 5, et qui ont chacune un conduit spécial, très-apparent à l'aide du procédé dont je me suis servi. Il est matériellement impossible d'injecter ces conduits avec le mercure.

C'est là une variété principale de la glande ; mais je dois dire que tout en se rapprochant plus ou moins complétement du type que je viens de décrire, les glandes qui appartiennent à ce groupe diffèrent les unes des autres par le nombre et la disposition des conduits. Je n'ai pas rencontré deux glandes lacrymales ayant une disposition identique non-seulement chez des sujets différents, mais encore d'un côté à l'autre ; aussi j'attache une faible importance au nombre exact des conduits excréteurs : car ici, comme pour la glande sublinguale, le volume supplée au nombre et réciproquement.

Seconde variété.

Les portions lacrymale et palpébrale sont continues, c'est-à-dire que les conduits de la première reçoivent dans leur trajet les conduits de la seconde, mais seulement une partie de ces derniers ; car on rencontre toujours, soit entre les conduits principaux, soit aux bords interne et externe de la glande, une ou plusieurs glandules isolées, munies d'un conduit excréteur distinct, et qui représentent la portion lacrymale.

Cette seconde variété est plus rare que la précédente; c'est celle qu'avait rencontrée M. Sappey dans ses recherches.

Ce qui précède nous rend parfaitement compte des opinions qui régnaient dans la science. Les deux variétés indiquées par MM. Gosselin et Sappey existent, dans des proportions inégales, il est vrai. Ces deux illustres anatomistes avaient eu le tort d'être trop exclusifs, ce que l'on conçoit très-bien en songeant aux difficultés d'une bonne injection mercurielle, ce qui empêchait de multiplier les recherches pour confronter les résultats.

De plus le nombre des conduits indiqués par ces auteurs est loin d'être toujours exact, fait peu important d'ailleurs; je pense en effet que pour se faire une idée rigoureuse de la structure de la glande lacrymale, il suffit de se rappeler qu'elle présente deux types principaux, suivant que les deux portions sont simplement continues ou contiguës, et un grand nombre de variétés se rattachant à ces types.

Structure de la glande lacrymale chez quelques vertébrés.

Pour contrôler les résultats obtenus chez l'homme, j'ai étudié la glande lacrymale de plusieurs vertébrés.

Le mouton, le chien, le veau, le cerf, ont principalement servi à cette étude.

Le fait qui m'a d'abord frappé, c'est que la glande lacrymale de ces animaux ne présente qu'une portion lacrymale, et pas de portion palpébrale.

Je citerai un fait qui démontre surabondamment que les différentes opinions trouvent souvent leur cause dans le trop petit nombre d'observations de leurs auteurs. Chez le veau, quelques-uns admettent douze conduits excréteurs; d'autres, traitant d'exagération ce résultat, n'en décrivent que cinq. Eh bien ! sur un veau dont j'ai étudié les glandes lacrymales, j'ai trouvé douze conduits d'un côté et cinq seulement du côté opposé (n°).

Je n'ai constamment trouvé que deux conduits excréteurs chez le mouton ; ils sont très-gros, faciles à voir et à injecter au mercure ; peut-être est-ce cette disposition très-bien vue par M. Gosselin, qui l'avait engagé à n'admettre par analogie que deux conduits principaux chez l'homme.

Le *chien* ne m'a offert que deux conduits ; quelquefois une ou deux petites glandules, rudiments de la portion palpébrale.

Chez le *cerf*, j'ai trouvé de onze à douze conduits, parfaitement symétriques, venant s'ouvrir sur un même sillon très-manifeste.

Mais les animaux présentent encore une autre glande, que l'on désigne sous le nom de *glande de Harder*, à tort suivant nous, puisque Harder, que nous avons lu (lettre imprimée dans les *Actes des Érudits de Leipsick*, mois de février 1694), ne la décrit que chez les cerfs et chez les biches, et spécifie qu'on ne la rencontre que sur ces animaux.

A l'exception des oiseaux chez lesquels elle offre un conduit excréteur unique et très-volumineux, je n'ai pas trouvé de conduits excréteurs chez le mouton, le veau, le cochon d'Inde, le lapin, et même le cerf, bien que Harder ait représenté dans deux planches le conduit excréteur chez ces derniers animaux.

Je n'oserais cependant pas encore affirmer qu'il n'y a pas de conduit, mais dans tous les cas, ces glandes ne ressemblent ni par la couleur ni par la consistance aux glandes en grappe ordinaires ; elles se rapprochent beaucoup plus, au microscope et à l'œil nu, de la structure du thymus.

3° **Du rôle des sinus de la face.**

Nous diviserons ce travail en trois chapitres :

Dans un premier chapitre, nous étudierons le développement des sinus de la face, et celui du sinus frontal en particulier.

Un deuxième chapitre contiendra l'examen et la réfutation des principales opinions émises sur la physiologie des sinus.

Dans le troisième chapitre, nous indiquerons quel est, suivant nous, le rôle physiologique de ces sinus.

CHAPITRE IER.

DÉVELOPPEMENT DES SINUS DE LA FACE, DU SINUS FRONTAL EN PARTICULIER.

La face de l'homme adulte est creusée de grandes cavités ou sinus développés dans l'épaisseur des os qui la constituent.

Ce sont les sinus maxillaire et frontal.

Une troisième cavité, sinus sphénoïdal, située dans l'épaisseur du sphénoïde, nous semble devoir être plutôt rattachée à la base du crâne qu'à la face.

Si l'anatomie des sinus, leur forme, leur situation, leur structure, sont bien décrites dans les livres classiques, il n'en est pas de même de leur développement. Il est remarquable que les auteurs qui ont cherché à établir le rôle physiologique des sinus se soient si peu préoccupés de l'époque à laquelle ils apparaissent et de leur mode d'accroissement.

Il n'y a pas de doute pour le sinus maxillaire. Il existe à la nais-

sance sous la forme d'une petite fente antéro-postérieure ; il s'accroît peu dans les premières années de la vie, *augmente d'une manière beaucoup plus sensible à l'époque de la puberté.* Sa cavité continue à s'accroître dans l'âge adulte pour acquérir son maximum de développement dans la vieillesse. On sait qu'alors les parois du sinus ne sont plus constituées que par des lames osseuses très-minces, qui se brisent avec la plus grande facilité.

Le sinus sphénoïdal n'existe pas à la naissance ; il apparaît plus tardivement, vers l'âge de 20 à 22 ans.

C'est spécialement sur le développement des sinus frontaux qu'ont porté nos recherches. Les assertions les plus opposées existent à ce sujet dans les livres classiques, et c'est ce qui nous a engagé à entreprendre ce travail.

On trouve dans l'*Anatomie chirurgicale* de M. Malgaigne (t. I, p. 635) :

« C'est vers l'âge de 30 à 40 ans que se développent les sinus frontaux. »

Dans l'*Anatomie* de M. Cruveilhier (t. I, p. 119) :

« Les sinus frontaux commencent à apparaître dans le cours de la première année. »

On ne saurait guère voir une opposition plus complète.

M. Richet (*Anatomie chirurgicale,* 1re édit, t. I, p. 274) ne se prononce pas sur l'époque exacte de leur apparition.

« Presque nuls, dit-il, chez les adultes, les sinus frontaux sont d'autant plus larges et plus spacieux, qu'on les examine chez des individus plus avancés en âge. »

Boyer, beaucoup plus réservé (*Anat. descript.*, t. I, p. 98), dit que les sinus frontaux n'existent pas encore chez les enfants. Ils se forment avec l'âge, sans que l'on sache quelle peut être la cause de leur développement.

Il résulte d'un grand nombre de recherches que nous avons entreprises sur ce sujet, pour un concours d'aide d'anatomie à la Faculté, en 1858, qu'aucune de ces opinions n'est exacte.

En effet, on ne rencontre pas trace de sinus frontaux à la naissance, et d'autre part, nous avons déposé au musée Orfila plusieurs pièces provenant de sujets âgés de 18 à 22 ans, sur lesquelles ces sinus étaient très-développés. Nous en avons sous les yeux provenant d'enfants de 14, 15 et 16 ans, où l'on pourrait introduire aisément un haricot; nous n'en avons jamais trouvé avant 10 ou 11 ans. En sorte que nous croyons pouvoir fixer l'époque d'apparition des sinus frontaux à l'âge de 11 à 13 ans, c'est-à-dire à ce moment de la vie où l'économie subit cette série de modifications qui constituent la *puberté*. Ils continuent à s'accroître, mais dans des proportions très-variables, tantôt s'étendant au loin dans toutes les directions, tantôt limités à un petit espace. Enfin il est des sujets chez lesquels ils n'apparaissent jamais.

Quelle marche suivent-ils dans leur développement?

La table interne du frontal est-elle refoulée en arrière, comme le prétendait Gall, ou bien est-ce la table externe qui se porte en avant, selon l'opinion de Bichat et de M. Parchappe? La question nous paraît fort difficile à juger. Se développent-ils de haut en bas ou de bas en haut? Il nous a semblé que la raréfaction du tissu osseux commençait d'abord entre les deux lames du frontal, et que la cavité ainsi formée ne communiquait que consécutivement avec les fosses nasales.

En résumé, le sinus maxillaire apparaît dès la naissance, et le sinus frontal de 11 à 13 ans, mais l'on ne saurait être frappé du rapport qui existe entre le développement de ces deux grandes cavités et l'époque de la puberté.

CHAPITRE II.

EXAMEN ET RÉFUTATION DES PRINCIPALES OPINIONS ÉMISES SUR LA PHYSIOLOGIE DES SINUS.

L'opinion la plus généralement admise par les auteurs, c'est que les sinus sont intimement liés à l'organe de l'olfaction.

Ils contribueraient à la perfection de ce sens de différentes manières : 1° en augmentant l'étendue de la surface destinée à recevoir l'impression; 2° en sécrétant un mucus qui maintient la pituitaire dans l'état d'humidité nécessaire pour qu'elle puisse remplir ses fonctions; 3° en emmagasinant dans leur cavité l'air chargé de molécules odorantes, cet air sortant ensuite pour prolonger l'impression.

Les auteurs de ces différentes théories les admettent sans aucune explication ni preuve à l'appui, ou bien s'autorisent de faits mal établis.

Pour nous, les sinus ne sont liés ni directement ni indirectement à l'olfaction ; pour le démontrer, nous invoquerons plusieurs ordres de preuves : preuves anatomiques, physiologiques, pathologiques ; preuves tirées de leur développement et de l'anatomie comparée.

Preuves anatomiques. Des organes destinés à remplir une même fonction doivent nécessairement présenter la même structure.

L'organe essentiel de l'olfaction est la pituitaire; or voyons si cette muqueuse présente de l'analogie avec celle des sinus de la face.

Sans parler de la couleur qui n'est pas la même, la pituitaire est très-épaisse, la plus épaisse des muqueuses de l'économie avec celle de l'utérus ; là muqueuse des sinus est extrêmement mince, si mince que dans les sinus frontaux on ne peut l'enlever que par petits lambeaux.

La pituitaire est tomenteuse à sa surface, couverte de villosités ; la muqueuse des sinus ne présente rien de semblable.

La pituitaire est extrêmement riche de glandes en grappe très-volumineuses ; on en trouve bien un certain nombre dans les sinus maxillaires, mais peu ou point dans les sinus frontaux et sphénoïdaux ; encore sont-elles beaucoup plus petites que celles de la pituitaire.

Cette dernière est très-vasculaire, des injections même peu pénétrantes développent dans son épaisseur un réseau d'une admirable richesse ; on voit à peine quelques vaisseaux dans la muqueuse des sinus après les injections le mieux réussies.

La partie essentielle d'un organe des sens est le nerf chargé de recevoir l'impression extérieure et de la transmettre au cerveau ; aussi la membrane pituitaire a-t-elle un nerf volumineux, le nerf olfactif, qui s'y distribue en gros filets entre-croisés formant des mailles nombreuses.

La muqueuse des sinus ne contient pas de nerfs ; les recherches les plus minutieuses n'ont pu faire découvrir un seul filet nerveux dans son épaisseur. Il est donc impossible d'admettre que cette membrane soit destinée à recevoir une impression quelconque, puisque la présence des nerfs est une condition indispensable.

Nous croyons donc, d'après les raisons qui précèdent, pouvoir rejeter complétement l'opinion des physiologistes qui ne voient dans les cavités sinueuses de la face qu'une extension de la surface olfactive.

Mais, dit-on, la pituitaire a besoin d'être incessamment lubréfiée pour pouvoir subir l'impression ; les cavités de la face sont destinées à sécréter un liquide qui, tombant dans les fosses nasales, entretient cette lubréfaction.

Cette opinion ne nous semble pas plus exacte que la précédente.

En effet, nous avons vu que c'est à peine si l'on rencontre quelques glandules dans les sinus frontaux et sphénoïdaux, et d'ailleurs

peut-on admettre que la nature ait creusé la face de grandes cavités pour arriver aux résultats qu'elle obtient dans d'autres points de l'économie par des moyens si simples? Examinons par exemple l'entrée du vagin : il existe là une glande assez volumineuse, la glande de Bartholin, occupant un petit espace, et venant déverser son produit par un conduit excréteur à la surface de la muqueuse.

La même disposition aurait sans nul doute existé, si la membrane pituitaire ne recélait dans son épaisseur la quantité de glandes nécessaire pour entretenir l'humidité dont elle a besoin.

Les sinus, disait P. Bérard, sont des réservoirs dans lesquels s'accumule l'air chargé de molécules odorantes ; l'impression de l'odeur est fugitive; sa prolongation résulte de ce que l'air sortant des sinus revient se mettre en contact avec le nerf olfactif.

On peut tout au plus dire que cette théorie est ingénieuse, car elle ne saurait en aucune façon être démontrée.

Ce souvenir d'une odeur, qu'on me passe l'expression, n'est pas chose commune. Un des caractères de l'impression olfactive est d'être rapide et de disparaître rapidement; mais, lorsqu'elle se prolonge, est-il nécessaire d'invoquer pour cela la présence des sinus? Non certainement. Lorsqu'une odeur très-forte arrive au contact de la pituitaire, l'impression qu'elle produit est de plus longue durée, mais ce n'est pas là un fait particulier à l'odorat. Lorsque la rétine ou le nerf auditif reçoivent une forte ondée lumineuse ou sonore, ne conservent-ils pas plus longtemps l'impression que dans l'état contraire? C'est un fait vulgaire que chacun observe tous les jours sur soi-même; on ne saurait, dans ce cas, l'expliquer par l'existence de cavités situées dans le voisinage de l'organe. Non-seulement cette théorie est improbable, je la crois de plus impossible. On conçoit très-bien que, dans un mouvement d'inspiration, l'air pénètre dans les fosses nasales et leurs arrière-cavités ; mais par quel mécanisme en sort-il? Les seuls agents d'expulsion sont une cavité osseuse, et partant inextensible.

Il est probable d'ailleurs que les particules odorantes ne peuvent

séjourner dans les sinus, et qu'elles y sont immédiatement absorbées.

Preuves physiologiques. On trouve dans tous les traités de physiologie que des substances odorantes ont été portées directement sur la muqueuse des sinus sans que la moindre impression ait été perçue.

Preuves pathologiques. Les lésions des sinus, surtout celles du sinus maxillaire, ne sont pas rares. On y rencontre de la sérosité, du pus, des kystes, des tumeurs de diverse nature qui oblitèrent sa cavité, et cependant l'odorat n'est pas sensiblement modifié.

Preuves tirées du développement. Nous trouvons dans l'histoire du développement de puissantes raisons pour combattre les théories que nous avons indiquées précédemment.

Le sinus maxillaire et le sinus frontal commencent à apparaître le premier à la naissance, le second à l'âge de 11 à 18 ans. Or il est une loi de physiologie qui ne souffre pas d'exception.

C'est que *l'énergie de la fonction est en raison directe du développement de l'organe.*

Si les sinus étaient destinés à l'olfaction, ce sens devrait se développer à mesure que les sinus eux-mêmes se développent davantage. Existe-t-il entre l'impression olfactive perçue par un enfant d'une douzaine d'années et celle perçue par un adulte une différence assez sensible pour que la loi que nous venons d'indiquer soit sanctionnée ? Non certainement.

Les sinus croissent notablement avec l'âge, ils atteignent leur maximum de développement dans la vieillesse. Il est facile de voir où nous mènerait l'adoption des théories que nous combattons, à conclure que l'homme jouit d'un odorat d'autant plus parfait qu'il est plus avancé en âge, conclusion qu'il nous semble impossible d'admettre.

Les cavités de la face présentent des dimensions très-variables suivant les sujets. Il n'est pas très-rare de voir les sinus frontaux manquer complétement. L'odorat ne subit pas des variations correspondantes à celles des sinus.

Nous signalerons encore un fait que nous n'avons pu vérifier nous-même, mais que nous croyons sur la foi d'un illustre naturaliste, M. Gratiolet, c'est que le nègre pur, non métisé, celui de la Nouvelle-Guinée par exemple, manque constamment de sinus frontaux ; il a cependant l'odorat beaucoup plus développé que l'Européen, puisqu'il peut suivre en quelque sorte à la piste.

Preuves tirées de l'anatomie comparée.

Richerand (*Physiologie*, t. II, p. 270) dit que, « dans les animaux qui excellent par la finesse de leur odorat, les sinus frontaux, ethmoïdaux, sphénoïdaux, palatins et maxillaires, ont un développement prodigieux, » et que « les parois du crâne sont en grande partie excavées par ces appendices de l'organe olfactif. »

Richerand n'avait certainement pas examiné avec beaucoup de soin les fosses nasales des animaux jouissant d'un odorat parfait, du chien par exemple. Nous ne pouvons mieux lui répondre qu'en citant cette phrase de Müller : « Le principe qui préside à la formation et aux modifications de l'organe de l'odorat est la multiplication des surfaces olfactives dans un petit espace. »

Rien de plus facile que de vérifier l'assertion de Müller. Les cornets du chien présentent une multitude de plis et de replis recouverts par la muqueuse ; la lame osseuse que traversent les filets du nerf olfactif est criblée d'un nombre considérable d'orifices. Mettons en parallèle les fosses nasales du mouton, qui jouit d'un odorat infiniment moins développé que le chien : nous trouvons en effet une différence profonde, non pas dans les sinus, qui sont à peu près également développés dans les deux espèces, mais dans la disposition des cornets. Multipliés à l'infini chez le chien par les si-

nuosités qu'ils présentent, ils sont aplatis, étalés, lisses chez le mouton.

C'est là certainement le moyen qu'emploie la nature pour augmenter la surface olfactive; elle n'a pas fait d'exception pour l'homme.

Nous avons examiné plusieurs têtes d'oiseaux de proie qui nous ont été très-complaisamment fournies par M. Gratiolet, de ces oiseaux réputés pour la perfection de leur odorat : nous n'avons pas trouvé de sinus frontaux; l'intérieur du frontal, à sa partie antérieure, était creusé de petites cavités nombreuses, mais ne communiquant nullement avec les fosses nasales.

De tout ce qui précède, nous croyons pouvoir conclure que :

Les sinus de la face ne sont pas destinés à augmenter la surface olfactive.

Ils ne sont pas destinés à entretenir l'humidité de la pituitaire.

Leur fonction n'est pas d'emmagasiner l'air chargé de molécules odorantes.

Étudions maintenant quel est leur rôle.

CHAPITRE III.

RÔLE DES SINUS DE LA TÊTE.

Dans les premiers temps de la vie intra-utérine, la tête est complétement représentée par le crâne. La face commence à se développer dans le cours de la gestation, mais à la naissance elle est encore très-inférieure au crâne. Une loi bien connue de développement rend aisément compte de ce fait : lorsque de deux parties d'une vertèbre, l'une prend un accroissement considérable, l'autre reste stationnaire, et acquiert elle-même dans la suite un volume relatif plus grand.

La tête étant assimilée à une vertèbre, et la partie postérieure, le crâne, arrivant à de grandes dimensions dans la période fœtale, la face doit rester fort limitée.

Après la naissance, les phénomènes se produisent d'une façon inverse; la face l'emporte de beaucoup sur le crâne pour la rapidité de son développement. C'est à l'époque de la puberté qu'il est surtout facile de le remarquer; on voit alors en effet s'accroître le diamètre transversal, et surtout le diamètre vertical, pour fournir aux muscles une large surface d'insertion, ce qui donne à la physionomie un caractère nouveau.

Il existe à la naissance et dans les premières années de la vie un équilibre parfait entre le crâne et la face. Cet équilibre va nécessairement être rompu, puisque la face se développera relativement beaucoup plus que le crâne.

Une seule condition pourra empêcher cette rupture, c'est qu'il y ait augmentation de volume sans augmentation de poids.

La nature arrive à ce résultat pour les os longs des membres, le tibia, le fémur, etc., en les creusant d'une vaste cavité, canal médullaire. C'est aussi le moyen qu'elle emploie pour diminuer la pesanteur de la face; elle creuse les os qui la constituent.

Suivons-la dans ce travail. A la naissance, accroissement de la face, apparition du sinus maxillaire. Dans les premières années, la proportion entre le volume du crâne et celui de la face varie peu, le sinus maxillaire subit un faible agrandissement. Plus tard, à la puberté surtout, la proportion varie d'une manière notable au profit de la face qui prend une grande extension dans le sens vertical; alors apparaît le sinus frontal qui se développe de façon que l'équilibre ne soit jamais détruit.

Pendant toute la période de l'âge adulte, les rapports entre les deux parties de la tête changent peu; aussi voyons-nous les sinus ne subir que des modifications insensibles.

Dans la vieillesse, les os du crâne, tout en s'épaississant ordinai-

rement, perdent de leur poids. Ils se creusent de vacuoles, le diploé augmente, il se fait une sorte de raréfaction, ce qui explique leur grande fragilité. Le crâne, diminuant de poids, si notre théorie est vraie, la face doit également perdre du sien pour maintenir l'équilibre. C'est en effet ce qui arrive; nous avons vu que les sinus acquièrent chez les vieillards leur plus haut degré de développement.

Nous pensons donc que les sinus de la face sont intimement liés à son développement. Ils sont destinés à mettre son poids en équilibre avec celui du crâne.

Ne peut-on pas, en adoptant cette manière de voir, se rendre compte des variétés anatomiques que nous avons signalées? Du moment où les sinus ne sont destinés qu'à maintenir le rapport entre les volumes de deux parties, on conçoit qu'ils doivent varier autant que ces deux parties elles-mêmes.

Les sinus présentent des dimensions variables, suivant les sujets. Quelquefois le sinus frontal n'existe pas. Nous trouvons encore là une raison pour appuyer notre théorie. La face en effet est loin d'acquérir la même extension chez tous les individus; les sinus étant liés à cette extension doivent nécessairement varier.

Mais, pourrait-on dire, le nègre pur a la face relativement plus développée que l'Européen, et cependant il n'a pas de sinus frontaux. L'explication nous paraît aisée. Les négresses accouchent beaucoup plus facilement que les blanches. A quoi l'attribuer? Leur bassin mesure les mêmes diamètres. C'est que le crâne du nègre est à la naissance très-inférieur à celui du blanc; la face par contre a plus d'ampleur; il en résulte qu'après la naissance la face du nègre ne subit pas un développement relatif beaucoup plus considérable que celui du crâne, et que l'apparition du sinus maxillaire seul suffit pour maintenir l'équilibre.

La loi du développement des sinus nous paraît pouvoir être ainsi formulée.

Les sinus apparaissent aussitôt que la face se développe relative-

ment plus que le crâne; leur accroissement est étroitement lié à ce développement relatif.

Pour trouver le rapport qui existe entre le développement des différents diamètres du crâne et de la face, chez l'enfant et chez l'adulte, nous avons fait un certain nombre de mensurations.

Au lieu de traduire ce rapport par des chiffres, nous avons pensé qu'il apparaîtrait d'un façon beaucoup plus nette par le moyen suivant.

La mesure des diamètres étant prise, nous avons décrit autour d'elle une circonférence.

La distance qui sépare les circonférences l'une de l'autre montre exactement la différence des diamètres.

Nous avons comparé les diamètres verticaux de la face et du crâne chez l'enfant, et ces mêmes diamètres chez l'adulte.

De même pour les diamètres transversaux et antéro-postérieurs.

Or un simple examen des figures nous permet de constater que chez l'enfant :

La circonférence représentant le diamètre vertical de la face est inscrite dans celle qui représente le même diamètre du crâne et qu'elle en est très-écartée.

Chez l'adulte, les rapports des deux circonférences ont notablement changé.

La circonférence inscrite (diamètre vertical de la face) s'est rapprochée de la circonférence circonscrite (diamètre vertical du crâne). Quelquefois elles se confondent; dans certains cas même, celle qui était circonscrite devient inscrite.

D'où je conclus qu'à partir de la naissance, le diamètre vertical de la face se développe beaucoup plus relativement et absolument que le même diamètre du crâne.

La figure représentant le rapport des diamètres transversaux prouve que ce rapport reste constamment le même chez l'enfant et chez l'adulte.

Le rapport des deux diamètres antéro-postérieurs n'est pas le

même chez l'enfant et chez l'adulte, mais il existe une disposition inverse de celle que nous avons constatée pour les diamètres verticaux, c'est-à-dire que la circonférence circonscrite (diamètre antéro-postérieur du crâne) est plus écartée de la circonférence inscrite (diamètre antéro-postérieur de la face) chez l'adulte que chez l'enfant, ou, en d'autres termes, que le diamètre antéro-postérieur du crâne se développe plus relativement que le même diamètre de la face.

Étant admis que les sinus sont liés au développement de la face, et les figures qui précèdent démontrant que le diamètre vertical de cette partie est le seul qui augmente beaucoup plus que celui du crâne, nous concluons que l'apparition et l'accroissement des sinus maxillaires et frontaux sont en rapport intime avec l'accroissement de la face en hauteur.

Quant aux diamètres antéro-postérieurs, notre théorie ne nous paraît pas encore en défaut. Le sinus sphénoïdal appartient beaucoup plus à la base du crâne qu'à la face. Or, le crâne se développant plus d'avant en arrière que la face, la base du crâne se creuse d'une cavité pour mettre son poids en équilibre avec celui de la partie antérieure.

QUESTIONS

SUR

LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

Physique. — Donner les lois de la chute des corps avec les expériences qui les démontrent; apprécier le danger relatif de la chute d'un homme de diverses hauteurs.

Chimie. — Des caractères distinctifs de l'arsenic.

Pharmacie. — De l'utilité des tisanes et des apozèmes; de leur mode de préparation.

Histoire naturelle. — Existe-t-il quelque analogie entre la respiration des végétaux et celle de certains animaux ?

Anatomie. — De l'origine et du mode de terminaison de la bandelette des nerfs optiques; de l'arrangement des fibres médullaires dans le chiasma des nerfs optiques.

Physiologie. — Des causes du mouvement du sang dans les veines.

Pathologie interne. — Des différentes espèces de gravelle.

Pathologie externe. — Du phlegmon.

Pathologie générale. — Des phénomènes de la fièvre.

Anatomie pathologique. — Des kystes acéphalocystes (anatomie et physiologie pathologiques en général).

Accouchements. — De la procidence du cordon ombilical.

Thérapeutique. — Des formes de paralysie dans lesquelles il est convenable d'administrer la noix vomique et la fève de Saint-Ignace.

Médecine opératoire. — De l'amputation de la jambe.

Médecine légale. — Des sexes considérés dans leurs rapports avec les lois.

Hygiène. — Des âges considérés dans leurs rapports avec la santé.

Vu, bon à imprimer.

GOSSELIN, Président.

Permis d'imprimer.

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.